

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-339058

(43)Date of publication of application : 10.12.1999

(51)Int.Cl.

G06T 13/00

(21)Application number : 10-145380

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 27.05.1998

(72)Inventor : NAGISA IZUMI
KUSUI MASARU

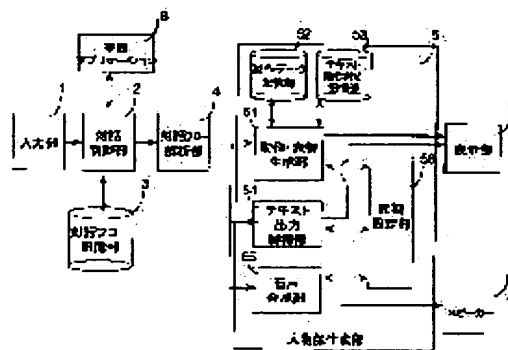
(54) PORTRAIT INTERACTIVE DEVICE AND RECORDING MEDIUM FOR RECORDING PORTRAIT INTERACTIVE PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a device for generating the gesture or expression of a human image on a computer without involving a large amount of labor at the time of constructing an interactive system

SOLUTION: Speech for system response and state of interaction corresponding to the input by a user is described in an interactive flow storage part 3, and the speech text of the interactive flow is analyzed by an interactive flow analyzing part 4, and a keyword corresponding to an operation pattern is extracted by referring to a text operation corresponding chart, and an operation equivalent to the operation pattern is generated by an operation expression generating part 51.

At that time of generating the operation, a preliminarily decided operation pattern is selected, or an operation pattern decided from a keyword is modified according to the state of the interaction written in the interactive flow. Also, 'blow out' display or 'message board' display is switched according to the state of the interaction written in the interactive flow by a text output control part 54, and the speech is displayed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.05.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3125746

[Date of registration] 02.11.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

02.11.2003

Copyright (C), 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USP 10)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-339058

(43) 公開日 平成11年(1999)12月10日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 6 T 13/00

識別記号

F I

C 0 6 F 15/62

3 4 0 A

審査請求 有 請求項の数12 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平10-145380

(22) 出願日 平成10年(1998) 5 月27日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 渚 泉

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72) 発明者 久寿居 大

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

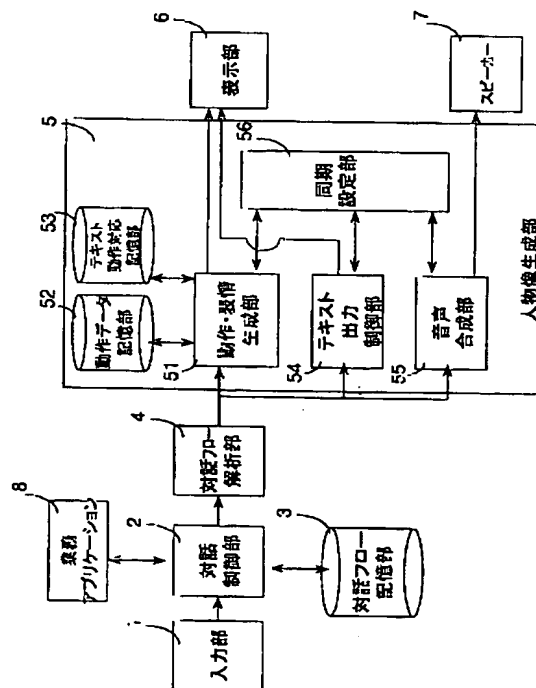
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 人物像対話装置及び人物像対話プログラムを記録した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 対話システム構築時に大きな労力をかけずに、コンピュータ上の人物像のジェスチャや表情を生成する装置を提供する。

【解決手段】 対話フロー記憶部3に利用者の入力に対するシステム応答用のセリフと対話の状態を記述しておき、対話フロー解析部4で対話フローの発話テキストを解析し、テキスト動作対応表を参照して動作パターンと対応づけられるキーワードを抽出し、動作表情生成部51で、動作パターンに相当する動作を生成する。動作の生成は、対話フローに書かれた対話の状態によって、あらかじめ決まった動作パターンを選択したり、キーワードから決定された動作パターンを修飾する。また、テキスト出力制御部54において、対話フローに書かれた対話の状態によって、「吹き出し」に表示するのか、「メッセージボード」に表示するかを切り替えて、セリフを表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】コンピュータに人物像を登場させ利用者と対話を行うシステムで、この人物像を生成する人物像対話装置であって、

前記システムの応答用の発話テキストとこの応答時の対話の状態とをフロー形式で記述した対話フローを記憶した対話フロー記憶部と、

前記対話フロー記憶部に記憶された対話フローを参照して利用者とシステムの応答を進める対話制御部と、

前記対話制御部が参照している前記対話フローの解析を行う対話フロー解析部と、

前記対話解析部から前記対話フローの解析結果を受け取り、前記対話フローにおける前記発話テキストと前記対話の状態とから、前記人物像の動作を生成する人物像生成部とを備えることを特徴とする人物像対話装置。

【請求項2】請求項1に記載の人物像対話装置であって、

前記人物像の動作を生成するために、前記人物像生成部が、

前記発話テキストに含まれるキーワードと動作パタンの対応を記憶したテキスト動作対応記憶部と、

前記動作パターンに対応する動作データを記憶した動作データ記憶部と、

前記テキスト動作対応記憶部と前記動作データ記憶部を参照して、前記対話フローにおける前記発話テキストと前記対話の状態とから、前記人物像の動作を生成する動作・表情生成部と、を少なくとも備えて構成されることを特徴とする人物像対話装置。

【請求項3】請求項2に記載の人物像対話装置であって、

前記人物像生成部が、前記対話フローに記載されている前記発話テキストを表示するための制御を行うテキスト出力制御部を更に備えることを特徴とする人物像対話装置。

【請求項4】請求項3に記載の人物像対話装置であって、

前記テキスト出力制御部が、前記対話フローに記載されている対話の状態によって、前記発話テキストの表示方式を切り換えることを特徴とする人物像対話装置。

【請求項5】請求項3または4に記載の人物像対話装置であって、

前記人物像生成部が、前記対話フローに記載されている前記発話テキストの音声合成を行い出力を行う音声合成部を更に備えることを特徴とする人物像対話装置。

【請求項6】請求項5に記載の人物像対話装置であって、前記動作・表情生成部で生成される人物像の動作と、前記テキスト出力制御部によって表示される発話テキストと、前記音声合成部で出力される音声合成の同期を取る同期設定部を備え、前記人物像の動作及び発話テキスト並びに音声出力の開始のタイミングの同期を取る

ことを特徴とする人物像対話装置。

【請求項7】コンピュータに人物像を登場させ利用者と対話を行うシステムで、この人物像をコンピュータによって生成することが可能な人物像対話プログラムを記録した記録媒体であって、

コンピュータに、

前記システムの応答用の発話テキストとこの応答時の対話の状態とをフロー形式で記述した対話フローを記憶した対話フロー記憶機能と、

前記対話フロー記憶機能によって記憶された対話フローを参照して利用者とシステムの応答を進める対話制御機能と、

前記対話制御機能が参照している前記対話フローの解析を行う対話フロー解析機能と、

前記対話解析機能から前記対話フローの解析結果を受け取り、前記対話フローにおける前記発話テキストと前記対話の状態とから、前記人物像の動作を生成する人物像生成機能とを生成せしめる人物像対話プログラムを記録した記録媒体。

【請求項8】請求項7に記載の人物像対話プログラムを記録した記録媒体であって、

前記人物像の動作を生成するために、前記人物像生成機能が、

前記発話テキストに含まれるキーワードと動作パタンの対応を記憶したテキスト動作対応記憶機能と、

前記動作パターンに対応する動作データを記憶した動作データ記憶機能と、

前記テキスト動作対応記憶部と前記動作データ記憶部を参照して、前記対話フローにおける前記発話テキストと前記対話の状態とから、前記人物像の動作を生成する動作・表情生成機能と、を少なくとも備えて構成されることを特徴とする人物像対話プログラムを記録した記録媒体。

【請求項9】請求項8に記載の人物像対話プログラムを記録した記録媒体であって、

前記人物像生成機能が、前記対話フローに記載されている前記発話テキストを表示するための制御を行うテキスト出力制御機能を更に備えることを特徴とする人物像対話プログラムを記録した記録媒体。

【請求項10】請求項9に記載の人物像対話プログラムを記録した記録媒体であって、

前記テキスト出力制御機能が、前記対話フローに記載されている対話の状態によって、前記発話テキストの表示方式を切り換えることを特徴とする人物像対話プログラムを記録した記録媒体。

【請求項11】請求項9または10に記載の人物像対話プログラムを記録した記録媒体であって、

前記人物像生成機能が、前記対話フローに記載されている前記発話テキストの音声合成を行い出力を行う音声合成機能を更に備えることを特徴とする人物像対話プロ

ラムを記録した記録媒体。

【請求項12】請求項11に記載の人物像対話プログラムを記録した記録媒体であって、前記動作・表情生成機能によって生成される人物像の動作と、前記テキスト出力制御機能によって表示される発話テキストと、前記音声合成機能によって出力される音声合成の同期を取る同期設定機能を備え、前記人物像の動作及び発話テキスト並びに音声出力の開始のタイミングの同期を取ることを特徴とする人物像対話プログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピュータに人物像などのキャラクタ（以下、単に“人物像”と記載する。）が登場し、この人物像によってコンピュータの利用者との対話を行うシステムにおいて、対話を制御するモジュールから出力されるテキストや対話フローなどによって、その人物像の動作及び音声やセリフの出力を自動的に生成する人物像対話装置及び人物像対話プログラムを記録した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、コンピュータに人物像を登場させる技術として、特開平9-274666号公報「人物画像合成装置」（以下、従来技術1）、特開平9-16800号公報「顔画像付き音声対話システム」（以下、従来技術2）、特開平7-334507号公報「テキストからの人体動作音声生成システム」（以下、従来技術3）、さらに、特開平9-153145号公報「エージェント表示装置」（以下、従来技術4）に記載されている技術が知られている。

【0003】まず、従来技術1においては、音声データの周波数成分から人間の口形状を生成し、音声データの無音期間から、うなずき動作を生成することで、人物像が喋っているような画像を表示するシステムが提案されている。

【0004】また、従来技術2においては、音声認識用の辞書、すなわち発話キーワードに感情コードを記載しておき、利用者の音声入力を認識した結果、表情のある顔画像の応答を返すシステムが提案されている。

【0005】また、従来技術3においては、自然言語で書かれた発話テキストを解析し、動詞や動詞修飾語を取り出して、動詞に対応する人体動作パターンを決定したり、修飾語を用いて動作の動きの程度を決めるシステムが提案されている。

【0006】さらに、従来技術4においては、人型のエージェントの行動規則を、起動の場合はエージェントが登場や挨拶する等のようにIf-Thenルールによって記述するエージェント表示装置が提案されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来技術の第一の課題としては、表示する人物像の動作の記述が煩雑

で、その結果、対話システム構築時に大きな労力が必要であるという問題がある。その理由は、例えば従来技術4においては、エージェントの行動をIf-Thenルールによって記述しなければならず、対話システム毎に、条件となるシステム状態とエージェントの動作を細かく記述する必要があり煩雑であるからである。

【0008】第二の課題は、キャラクタの動きが対話の状態に合っていない表情や動作が生成されてしまったり、いつも同じ様な動作や表情の繰り返しになってしまうという問題がある。その理由は、例えば従来技術1や従来技術2や従来技術3のように音声情報や発話テキストから表情や動作が合成されるシステムでは、自然言語から表情や動作が自動的に生成されるため、同じセリフの場合、どんな対話の状態にあらうとも同じ動作や表情が生成され、対話の状況と合っていなかったり、決まった動作の繰り返しになったりするためである。

【0009】本発明の目的は、上述の従来技術の問題を解決することにある、さらに詳しくは、対話システム構築時に大きな労力をかけなくても、人間同士に近い対話を行えるコンピュータ上の人物像を生成するために、ジェスチャや表情などについて汎用的な生成が行える人物像対話装置及び人物像対話プログラムを記録した記録媒体を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の人物像対話装置は、システム応答用のセリフ（以下、発話テキストと称する。）とその発話テキストにおける利用者との対話の状態とを関係づけたフローを記述した対話フローを使って利用者とシステムの応答を進める対話制御部（図1の2）と、この対話フローに書かれた発話テキストと対話の状態から自動的に人物像の動作や表情や発話テキスト中のセリフの吹き出しや音声を生成する人物像生成部（図1の5）を備えて構成されている。

【0011】より具体的には、対話フロー記憶部（図1の3）に利用者の入力に対する発話テキストと対話の状態を記述しておき、対話フロー解析部（図1の4）で対話フローを解析する。

【0012】次に、動作・表情生成部（図1の51）では、対話解析部の対話フローの解析結果に基づき、キーワードとその人物像の動作パターンを対応付けた（図5）テキスト動作対応記憶部（図1の53）もしくは動作パターンとその動作パターンに対応付けた動作の内容を記述した（図4）動作データ記憶部（図1の52）の一方もしくは両方を参照して人物像の動作を生成する。この動作・表情生成部の動作の生成は、対話フローに書かれた対話の状態によって、予め決まった動作パターンを選択したり、発話テキストに含まれるキーワードによって、生成する動作を決定する。

【0013】また、テキスト出力制御部（図1の54）においては、対話フローにおける対話の状態に応じて、

画面上の人物像が話し始めると同時に表示し始め、話し終わると表示が消える「吹き出し」を表示するのか、人物像が話し始めると同時に表示し始めるが話し終わっても表示が消えない「メッセージボード」に表示するか等、表示形式を切り替えて、発話テキストに含まれるセリフを表示する。

【0014】さらに、音声合成部(図1の55)によって、発話テキストを音声合成によって出力してもよく、同期設定部(図1の56)によって、動作表情生成部、テキスト出力制御部、音声合成部の出力の同期を取るように構成しても良い。

【0015】よって、対話フローによって人物像の動作が生成されるので、人物像の振る舞いを細かく記述せずに、対話の状態に合った動作や表情を生成できるという理由で、システム構築時に労力がかかるという第一の課題を解決できる。また、対話フローに書かれた対話の状態や対話フローの繰り返し数によって、違う動作が選択されたり動作が修飾されたりするため、キャラクタの動きが対話の状態に合っていない表情や動作が生成されてしまったり、いつも同じ様な動作や表情の繰り返しになってしまうという第二の課題を解決できる。

【0016】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0017】図1は、本発明の一実施の形態における構成例を示すブロック図である。この図1を用いて本発明の構成について説明する。

【0018】本実施の形態において本発明は、キーボード等の入力部1と、対話を制御する対話制御部2と、検索等の業務を行い、この業務の結果を出力可能な業務アプリケーション8と、システム応答用のセリフ(発話テキスト)とその発話テキストにおける利用者とシステムとの対話の状態とを関係づけたフローを記述した対話フローを記憶した対話フロー記憶部3と、対話制御部2から送出された対話フローを解釈する対話フロー解析部4と、人物像の動作や表情やセリフなどの生成を制御する人物像生成部5と、ディスプレイなどの表示部6と、音声などを出力するスピーカ7とから構成される。

【0019】また、人物像生成部5は、対話フロー解析部4の解析結果に基づき、人物像の体の動作や顔の表情などの動作を生成する動作・表情生成部51と、前記動作・表情生成部51で動作の生成を行う際に参照される、“お辞儀”、“指示”、“否定”といった動作ボタンとその動作に必要な動作内容が記憶されている動作データ記憶部52と、前記動作・表情生成部51が前記対話フロー解析部4から送られる発話テキストに動作を対応づけて生成する際に参照されるテキスト・動作ボタン対応記憶部53と、人物像の話すセリフを音声出力や画面上へ表示する制御を行うテキスト出力制御部54と、対話フロー解析部4から送られた発話テキストを入力と

し、人物像のセリフを音声合成する音声合成部55と、前記動作・表情生成部51で生成される動作や表情と、前記テキスト出力制御部54で生成されるセリフと、前記音声合成部55で生成される音声の同期設定を行う同期設定部56から構成される。

【0020】(実施例1)次に、本発明の動作を、具体的な実施例を挙げて図面を参照しながら詳細に説明する。

【0021】この実施例においては、業務アプリケーション8の具体例として、航空券の予約が行える航空券予約サービスを挙げて説明するが、本発明はこのアプリケーションにのみに限定されるものではなく、様々なアプリケーションに応用可能であることはいうまでもない。

【0022】まず、利用者は入力部1から業務アプリケーション8に対してコマンドを入力する。また、この例において、利用者から入力されるコマンドとしては、航空券の予約に必要な“出発地”、“到着地”、“出発日時”等の入力項目に対する入力や、予約の確認に対する応答等である。この入力部1を介して行われる利用者の入力の説明については後述する。

【0023】対話フロー記憶部3には、図2に示すように、利用者の入力コマンドに対して、システムが利用者と対話を行うための発話テキストと、その発話テキストにおけるシステムと利用者との対話の状態とを記述した対話フローが記憶されている。この例における対話の状態は、システム応答を確認(利用者への確認)、判断(情報の判断)、ガイダンス(利用者へのガイダンス表示)の3種類の例が記述されている。

【0024】次に、対話制御部2は、入力部1から入力されたコマンドに対応するシステムの応答を、対話フロー記憶部3に記憶されている対話フローを参照して決定し、また、各入力項目に対する検索などは、業務アプリケーション8からこの検索結果を受け取り出力する。これら業務アプリケーション8と対話制御部2と対話フロー記憶部3の実現には、例えば特開平9-91108号公報に記載されている対話型操作支援装置の技術を用いることができる。

【0025】対話フロー解析部4は、対話制御部2で参照された対話フローと対話制御部2で決定されたこの対話フローを参照し、現状の対話フローにおける対話の状態が、確認かそれともガイダンスであるかの判定や、対話フローが切り替わっているか、フローが失敗しているか、フローが繰り返されているか等の判定を行う。

【0026】また、対話フロー解析部4は、この判定結果と対話フローに記述されている発話テキストを動作・表情生成部51及びテキスト出力制御部54及び音声合成部55に送出する。この対話フロー解析部4の判定の例は、図3に示すように、対話の状態が確認かガイダンスか(ステップ301)、対話フローが切り替わっているかどうか(ステップ302)、対話フローが失敗して

いるかどうか(ステップ303)、対話フローが繰り返しているかどうか(ステップ304)等が挙げられる。

【0027】人物像生成部5は、対話フロー解析部4から送られた発話テキスト、対話の状態や対話フローが切り替わっているかどうか等の判定を入力とし、動作・表情生成部51では人物像の動作及び表情を、テキスト出力制御部54では人物像のセリフの画面への出力形式を、音声合成部55ではセリフの音声を、同期設定部56において同期を設定しながら出力する。

【0028】動作・表情生成部51は、対話フロー解析部4から送られた判定または発話テキストから人物像の動作を生成する。例えば、前記対話フロー解析部4において、対話フローの対話の状態がガイダンスであると判定された場合(ステップ301)、動作・表情生成部51の動作は、“下向きの指示”(ステップ311)であるので、この“下向きの指示”動作に相当するデータを動作データ記憶部52から呼び出し、人物像の動作を生成する。このとき、動作データ記憶部52には、図4に示すように“挨拶”や“確認”や“指示”などの動作パターンとその動作パターンに対応付けられた動作の内容が記憶されており、動作表情生成部51においては、この動作データ記憶部52に記憶されている動作の内容に応じて人物像の動作を生成する。例えば“下向きの指示”動作の場合、人差し指を伸ばし、手前のメッセージボードを示すような各関節構造の動きを記述してある。

【0029】また、テキスト出力制御部54は、対話フロー解析部4から送られた対話フローがガイダンスか確認かの判定に従って、人物像のセリフの出力形式を決定する。例えば、前記対話フロー解析部4において、対話フローがガイダンスであると判定された場合(図3のステップ301)、テキスト出力制御部54は、対話フロー解析部4から送られた発話テキストを入力として、図6の601に示すようにセリフをメッセージボード上に出力し、人物像が話し終えた後も表示を残し、利用者がじっくり内容を読むことが出来るように表示する(ステップ312)。

【0030】音声合成部55は、対話フロー解析部4から送られた発話テキストを入力として、セリフを音声合成する(ステップ324)。

【0031】同期設定部56は、動作・表情制御部51で生成される指示動作と、音声合成部で合成される音声と、テキスト出力制御部54で出力されるセリフの表示の同期を取り、動作と音声とセリフの表示の開始が同時になるように制御する。セリフが音声で読み上げられていくのと同期して、メッセージボードへの表示が行われ、セリフが読み終わった後にもメッセージボードへの表示は残しておく。ガイダンスの表示は、次のガイダンスが開始されるまで残しておく。

【0032】表示部6は動作や表情やセリフを表示し、スピーカー8は音声を出力する。

【0033】次に、図3のステップ301で対話フローの対話の状態が確認であると判定され、ステップ302で対話フローが切り替わっていると判定された場合、動作表情生成部51は、切替動作に相当するデータを動作データ記憶部52から呼び出し、例えば図4に示されているように切替動作、すなわち人物像が一回転する動作を生成し、話題が変わることを利用者に知らせる(ステップ313)。次に、動作表情生成部51は、対話フロー解析部4から送られた発話テキストを解析し、テキスト動作対応記憶部53に記憶されている、発話テキストのキーワードと動作パターンを対応づけたキーワード動作パターン変換表を利用し、発話テキストから動作パターンを決定し、相当する動作パターンデータを動作データ記憶部52から呼び出し、動作を生成する(ステップ314)。テキスト動作対応表は、図5に示すようにキーワードと動作パターンの対応表が記憶されており、例えば発話テキストの中から「入力して下さい」というキーワードが抽出された場合、「入力して下さい」に相当する動作パターンを「右向きの指示」と決定し、「右向きの指示」に相当する動作パターンデータを動作データ記憶部52から呼び出し、頭を下げる動作を生成する。

【0034】また、テキスト出力制御部54は、対話フローの対話の状態が確認の場合、図7の701に示すようにセリフを吹き出し上に出力するように制御する(ステップ315)。音声合成部55は、対話フロー解析部4から送られた発話テキストを入力として、セリフを音声合成する(ステップ324)。

【0035】同期設定部56は、キーワードが抽出された発話テキストに関して、動作・表情制御部51で生成される動作の開始と、音声合成部で合成される音声と、テキスト出力制御部54で出力されるセリフの表示の同期を取り、また、セリフの音声を読み上げられているのと同時に、吹き出しへの表示が行われるようにする。吹き出しへの表示は、セリフの読み上げが終わると同時に消す。

【0036】次に、対話フローの対話の状態が確認で、対話フローが切り替わっていないがフローが失敗している場合の動作について説明する。

【0037】この場合、動作表情生成部51は、失敗用動作に相当するデータを動作データ記憶部52から呼び出し、人物像が悲しい表情をする動作を生成し、対話が失敗していることを利用者に知らせる(ステップ316)。次に、動作表情生成部51は、対話フロー解析部4から送られた発話テキストを解析し、テキスト動作対応記憶部53に記憶されている、発話テキストのキーワードと動作パターンを対応づけたキーワード動作パターン変換表を利用し、発話テキストから動作パターンを決定し、相当する動作パターンデータを動作データ記憶部52から呼び出し、動作を生成する(ステップ317)。また、テキスト出力制御部54は、対話フローが確認の場合、

セリフを吹き出し上に出力するように制御する(ステップ318)。音声合成部55は、対話フロー解析部4から送られた発話テキストを入力として、セリフを音声合成する(ステップ324)。同期設定部56は、キーワードが抽出された発話テキストに関して、動作・表情制御部51で生成される動作の開始と、音声合成部で合成される音声と、テキスト出力制御部54で出力されるセリフの表示の同期をとり、また、セリフの音声を読み上げられているのと同時に、吹き出しへの表示が行われるようにする。

【0038】次に、対話フローの対話の状態が確認で、対話フローの切替も失敗もないが、フローが繰り返している場合の動作について説明する。

【0039】この場合、動作表情生成部51は、初めに対話フロー解析部4から送られた発話テキストを解析し、テキスト動作対応記憶部53に記憶されている、発話テキストのキーワードと動作ボタンを対応づけたテキスト動作対応表を利用し、発話テキストから動作ボタンを決定し、相当する動作ボタンデータを動作データ記憶部52から呼び出す(ステップ319)。次に対話フローの繰り返し回数に応じて、動作ボタンデータを修飾し、動作を生成する(ステップ320)。例えば、動作表情生成部51は、対話フロー「左の項目を入力して下さい」の発話テキストに対して、キーワード「入力して下さい」を抽出し、テキスト動作対応記憶部53に記憶されているテキスト動作対応表を利用して、動作ボタンを「右向きの指示」と決定し、次に対話フローが繰り返されて2回目の場合、指示動作を誇張するように修飾した動作を生成する。誇張する修飾は、強調のため“うなずき”を入れたり、指示する範囲で手を振るなどが挙げられる。また、テキスト出力制御部54は、対話フローが確認なので、セリフを吹き出し上に出力するように制御する(ステップ321)。音声合成部55は、対話フロー解析部4から送られた発話テキストを入力として、セリフを音声合成する(ステップ324)。同期設定部56は、キーワードが抽出された発話テキストに関して、動作・表情制御部51で生成される動作の開始と、音声合成部で合成される音声と、テキスト出力制御部54で出力されるセリフの表示の同期をとり、また、セリフの音声を読み上げられているのと同時に、吹き出しへの表示が行われるようにする。

【0040】次に、対話フローの対話の状態が確認で、対話フローの切替も失敗も繰り返しもない場合について説明する。

【0041】この場合、動作表情生成部51は、対話フロー解析部4から送られた発話テキストを解析し、テキスト動作対応記憶部53に記憶されている、発話テキストのキーワードと動作ボタンを対応づけたテキスト動作対応表を利用し、発話テキストから動作ボタンを決定し、相当する動作ボタンデータを動作データ記憶部52

から呼び出し、動作を生成する(ステップ322)。テキスト出力制御部54は、対話フローが確認なのでセリフを吹き出し上に出力するように制御する(ステップ323)。音声合成部55は、対話フロー解析部4から送られた発話テキストを入力として、セリフを音声合成する(ステップ324)。同期設定部56は、キーワードが抽出された発話テキストに関して、動作・表情制御部51で生成される動作の開始と、音声合成部で合成される音声と、テキスト出力制御部54で出力されるセリフの表示の同期をとり、また、セリフの音声を読み上げられているのと同時に、吹き出しへの表示が行われるようにする。

【0042】(具体的な動作例)図2に示した航空券予約サービス業務の対話フローを例に、利用者とシステムのインタラクションの様子を、図1の各構成部品の動きと関連づけて具体的に説明する。

【0043】利用者が航空券予約サービスを開始すると、対話制御部2は対話フロー記憶部3に記憶されている対話フローを参照し、まず利用者に「ABCカードはお持ちですか?」というセリフを出力し応答の確認を行う(ステップ201)。ステップ201のセリフ及び対話フローは対話フロー解析部4に送られ、対話フロー解析部4は図3に挙げたフローチャートに基づき、ステップ201の対話フローの対話の状態が確認かガイダンスかの判定を行い(ステップ301)、さらに対話フローが切り替わっているかどうかの判定を行い(ステップ302)、さらに対話フローが失敗しているかどうかの判定を行い、さらに対話フローが繰り返しているかどうかの判定を行う(ステップ304)。

【0044】この例においては、ステップ201の対話フローの対話の状態は確認で、切替や失敗や繰り返しいないので、「ABCカードはお持ちですか?」の発話テキストを動作表情生成部51、テキスト出力制御部54、音声合成部55に渡す。

【0045】動作表情生成部51は、「ABCカードはお持ちですか?」のテキストを解析し、“ですか?”のキーワードを抽出し、図5に示すテキスト動作対応記憶部53に記憶されているテキスト動作対応表を利用して、“ですか?”に相当する動作ボタンを「確認」と決定し、動作データ記憶部52に記憶されている「確認」の動作データ、例えば首を傾げる動作を生成する。(ステップ322)。

【0046】テキスト出力制御部54では、「ABCカードはお持ちですか?」というセリフを吹き出しに出力し(ステップ323)、音声合成部55では、「ABCカードはお持ちですか?」というセリフを音声合成する(ステップ324)。

【0047】同期設定部56は、動作表情生成部51およびテキスト出力部54及び音声合成部55に同期を設定する。「ABCカードはお持ちですか?」のテキスト

を解析し、“ですか?”のキーワードが抽出されるまでは、動作表情生成部51は人物像の動作生成を行わず、テキスト出力部54は「ABCカードはお持ち」の文字を吹き出しに出力し、それと同期して音声合成部55が「ABCカードはお持ち」の文字を音声合成する。ですか?のキーワード開始と同時に、動作表情生成部51で首を傾げる動作を生成し、テキスト出力部54で吹き出しに文字を出力し、音声合成部55で音声合成する。

【0048】対話制御部2は対話フローを進め、「ABCカードはお持ちですか?」に対する利用者の答えが、“はい”又は“いいえ”かの判断を行う(ステップ202)。“はい”の場合、「左の項目を入力して下さい」という利用者への確認を行い(ステップ204)、“いいえ”の場合、「お名前と電話番号を入力して下さい」という利用者への確認を行う(ステップ203)ために、これらの対話フローを対話フロー解析部4に渡す。

【0049】対話フロー解析部4においては、「左の項目を入力して下さい」及び「お名前と電話番号を入力して下さい」に該当する対話フローの対話の状態が両方とも確認でフローの切替や失敗や繰り返しが無いので、先の「ABCカードはお持ちですか?」の例と同様に、これらの発話テキストを動作表情生成部51、テキスト出力制御部54、音声合成部55に渡す。

【0050】動作表情生成部51は、これらの発話テキストを解析し、結果としてキーワード「入力して下さい」を抽出し、テキスト動作対応記憶部53に記憶されているテキスト動作対応表を利用して、キーワード「入力して下さい」に相当する動作ボタンを「右向き指示」と決定し、動作データ記憶部52に記憶されている、動作データを利用して、人差し指を伸ばし右を示す動作を生成する。テキスト出力制御部54では、セリフを吹き出しに出力し、音声合成部55では、セリフを音声合成しする。同期設定部56は、動作表情生成部51およびテキスト出力部54及び音声合成部55に同期を設定する。

【0051】今、対話フローがステップ204の状態となると、業務アプリケーション8及び人物像生成部5が表示部6に表示する画面例が図7に示すものとする。

【0052】対話制御部2は、画面に表示された、出発地、目的地、出発日、帰還日などの入力項目に対する利用者の入力結果を業務アプリケーション8に送出し、業務アプリケーション8は入力項目を満たす航空券を検索しその結果を対話制御部2に返す。

【0053】次に、対話制御部2は、結果件数が1件以上か0件かの判断を行い(ステップ205)、件数が1件以上の場合、「希望の項目を入力して下さい」という利用者への確認を行う(ステップ207)ために、この対話フローを対話フロー解析部4に渡す。対話フロー制御部4においては、先の例と同じように発話テキストを

動作・表情生成部51、テキスト出力制御部54、音声合成部55に出力し、動作・表情生成部51によって、キーワード「入力して下さい」に相当する動作ボタン「右向き指示」動作を生成し、テキスト出力制御部54、音声合成部55、同期設定部56によって、セリフを吹き出しに出力し音声合成する。

【0054】次に対話制御部2は、入力した項目の到着時間が21:30以降かどうかの判断を行う(ステップ208)。到着時間が21:30以降の場合、ステップ209に進む。ステップ209の対話フローは、利用者の入力を促す確認とは別に、利用者の入力を伴わないメッセージのみを出力するガイダンスとして、「21:30以降の到着ですと割引切符がご利用できます」というセリフを出すものである。対話フロー解析部4は、ステップ209の対話フローの対話の状態がガイダンスなので、対話フローがガイダンスであることを動作・表情生成部51とテキスト出力制御部54に伝え、発話テキストをテキスト出力制御部54及び音声合成部55に伝える。

【0055】動作表情生成部51は、対話フロー制御部4からガイダンスである旨を入力すると、このガイダンスに対応する動作ボタンを動作データ記憶部52から読み出し、その動作ボタンに対応する動作の内容に従い、人物像の動作を生成する。この例の場合、ガイダンスに対応する動作ボタンが、“下向きの指示”であるので、(ステップ311)この“下向きの指示”に対応する動作ボタンの動作内容を動作データ記憶部52から読み出し、表示部6に表示される人物像の動作を生成する。

【0056】また、テキスト出力制御部54では、「21:30以降の到着ですと割引切符がご利用できます」というガイダンスを、図6に示すように、メッセージボード上に出力し(ステップ312)、人物像が話し終えた後も表示を残し、利用者がじっくり内容を読むことが出来るように表示する。音声合成部55では、セリフを音声合成する(ステップ324)。

【0057】対話制御部2において、ステップ205において結果件数が0と判断された場合、ステップ206に進み、「該当するデータがありません」という利用者への確認を出すために、この対話フローを対話フロー解析部4に渡す。

【0058】対話フロー解析部4においては、この対話フローが確認でフローの切替や失敗や繰り返しが無いので、発話テキストを動作・表情生成部51、テキスト出力制御部54、音声合成部55に出力する。

【0059】動作表情生成部51は、テキストを解析し、キーワード「ありません」を抽出し、テキスト動作対応記憶部53に記憶されているテキスト動作対応表を利用して、キーワード「ありません」に相当する動作ボタンを「否定」と決定し、動作データ記憶部52に記憶されている首を振る動作データを利用して動作を生成す

る。テキスト出力制御部54では、セリフを吹き出しに出力し、音声合成部55では、セリフを音声合成し同期設定部56によって、これらの出力の同期を取る。

【0060】次にステップ204の対話フローを繰り返す。対話フローが確認でフローが繰り返されているので、動作表情生成部51は、はじめに「左の項目を入力して下さい」のテキストを解析し、キーワード「入力して下さい」を抽出し、テキスト動作対応記憶部53に記憶されているテキスト動作対応表を利用して、相当する動作ボタンを「右向きの指示」と決定する。対話フローが2回目の繰り返しなので、指示動作を誇張するように修飾した動作を生成する。誇張する修飾は、強調のためうなずきを入れたり、指示する範囲で手を振るなどが挙げられる。テキスト出力制御部54では、セリフを吹き出しに出力し、音声合成部55では、セリフを音声合成し、同期設定部56によってこれらの出力の同期を取る。

【0061】ステップ209が終わると、対話制御部2は、対話フローをステップ210に進める。またステップ208で到着時間が21:30以降でないと判断された場合もステップ210に進み、この対話フローを対話フロー解析部4に渡す。

【0062】対話フロー解析部4は、ステップ210の対話フローは、確認でフローの切替や失敗や繰り返しがないので、この対話フローの発話テキストを動作・表情生成部51、テキスト出力制御部54、音声合成部55に渡す。

【0063】動作表情生成部51は、「ご利用ありがとうございました」のテキストを解析し、ありがとうございました、のキーワードを抽出し、テキスト動作対応記憶部53に記憶されているテキスト動作対応表を利用して、ありがとうございました、に相当する動作ボタンを「丁寧な挨拶」と決定し、動作データ記憶部52に記憶されている「丁寧な挨拶」の動作データ、例えば手を前に揃えながら頭を下げる動作を生成する。

【0064】テキスト出力制御部54では、「ご利用ありがとうございました」というセリフを吹き出しに出力し、音声合成部55では、「ご利用ありがとうございました」というセリフを音声合成し、同期設定部56では、これらの出力の同期を取る。

【0065】以上、本発明の実施の形態に及び実施例について説明したが、本発明はコンピュータを用いて実現可能である。この場合、コンピュータ上に先に説明した対話制御部2、対話フロー記憶部3、対話フロー解析部4、人物像生成部5を生成するプログラムを記録したCD-ROMやフロッピーディスクなどに代表される記録媒体によって提供される形態でも本発明の効果は失われない。

【0066】また、本発明の実施例においては、対話フローやシステム応答用のセリフを入力するだけで、自動

的に人物像の表情や動作が生成されるため、労力をかけずにシステムを構築できる。また、発話テキストと共に対話フロー中の対話の状態に対応づけて動作や表情が決定されるため、同じ発話テキストでも繰り返しや失敗など対話の状態に応じて違ったジェスチャが表現され、利用者に人間同士の対話に近い自然な感覚を与えられる。

【0067】

【発明の効果】本発明の第一の効果は、人物像がユーザインタフェースとして利用される対話システムにおいて、人物像の表情や動作の振る舞いについて、労力をかけずにシステム構築が可能であることである。その理由は、対話フローやシステム応答用のセリフから、自動的に人物像の表情や動作が生成されるからである。

【0068】本発明の第二の効果は、対話の状態に応じて適切な動作や表情の人物像が生成され、利用者に人間同士の対話に近い自然な感覚を与えられることである。その理由は、発話テキストと共に対話フロー中の対話の状態に対応づけて動作や表情を決定するため、同じ発話テキストでも対話の状態に応じて違ったジェスチャで適切な表現が行われるためである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の構成の一実施の形態を示すブロック図である。

【図2】本発明の対話フロー記憶部に記憶されているデータ例を示す図である。

【図3】本発明の動作の一例を説明するためのフローチャート図である。

【図4】本発明の動作データ記憶部に記憶されている動作パタンの例と動作内容を示す図である。

【図5】本発明のテキスト動作対応記憶部に記憶されているキーワードと動作パタンの例を示す図である。

【図6】本発明の一実施例である航空券予約サービスにおけるメッセージボード表示の例を示す図である。

【図7】本発明の一実施例である航空券予約サービスにおける吹き出し表示の例を示す図である。

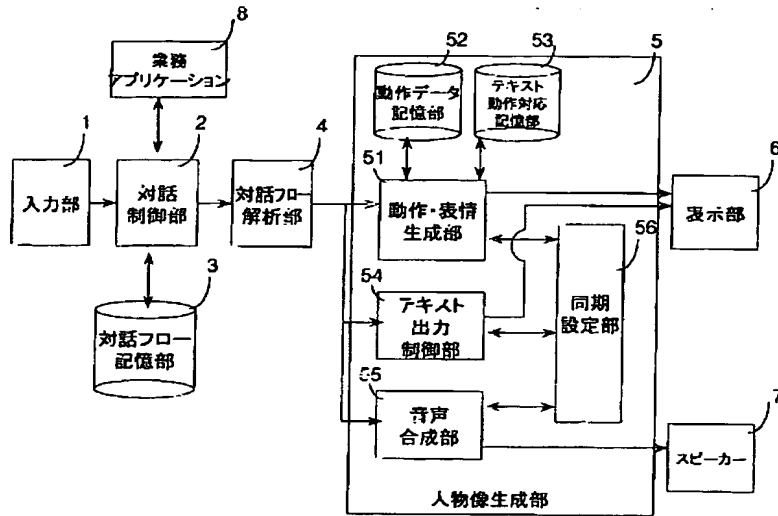
【符号の説明】

- 1 入力部
- 2 対話制御部
- 3 対話フロー記憶部
- 4 対話フロー解析部
- 5 人物像生成部
- 6 表示部
- 7 スピーカー
- 8 業務アプリケーション
- 51 動作表情生成部
- 52 動作データ記憶部
- 53 テキスト動作対応記憶部
- 54 テキスト出力制御部
- 55 音声合成部
- 56 同期設定部

201、203、204、206、207、210 確認の対話の状態
 202、205、208 判断の対話の状態

209 ガイダンスの対話の状態
 601 メッセージボード
 701 吹き出し

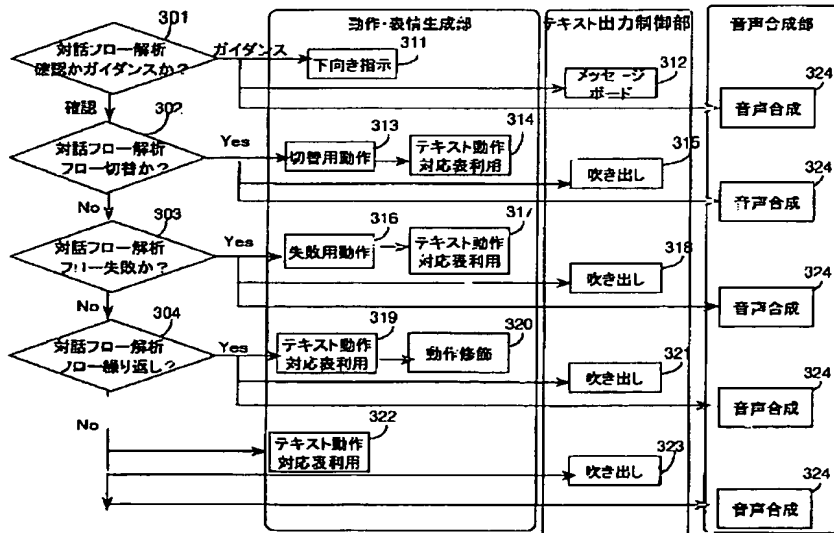
【図1】



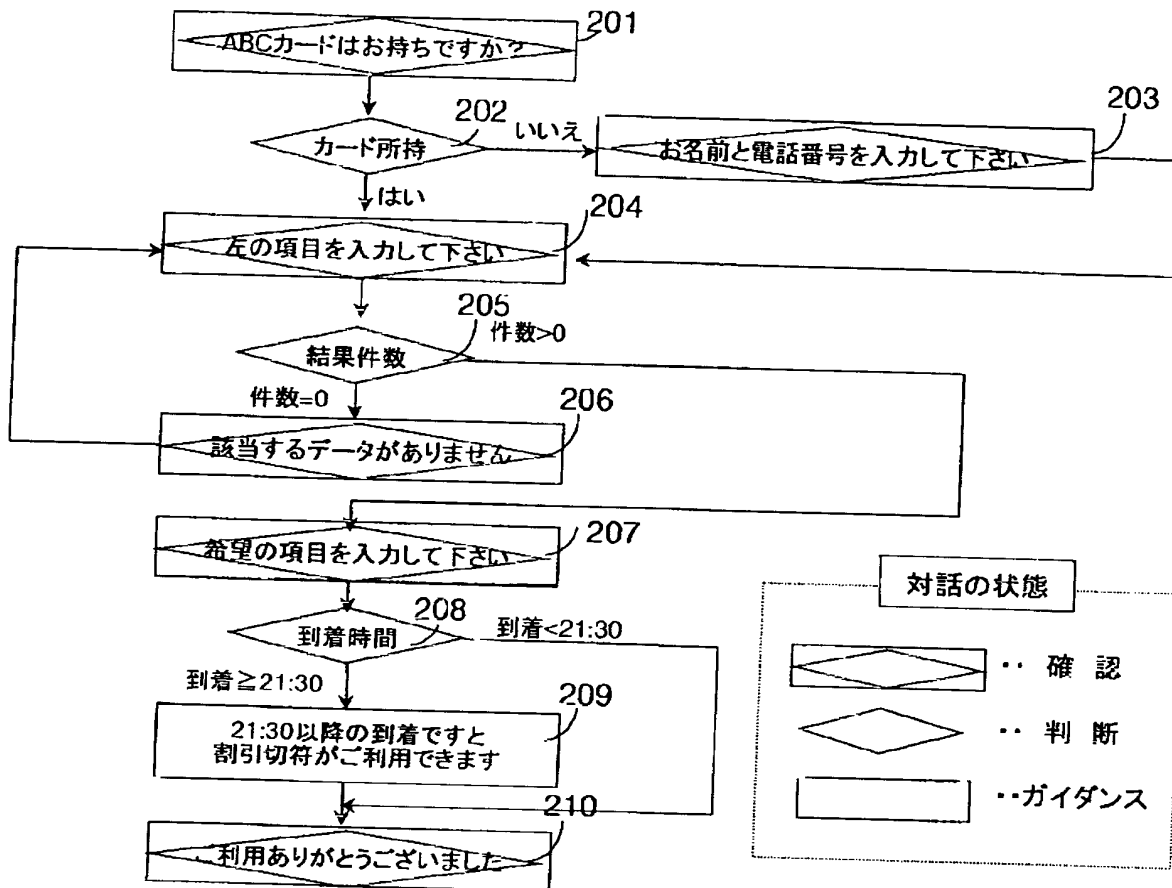
【図5】

発話テキスト	動作パターン
ようこそ	挨拶
ですか？	確認
入力して下さい	右向き指示
左側の通り	指示
ありがとうございました	丁寧な挨拶
ありません	否定

【図3】



【図2】



【図4】

動作パタン	動作の内容
挨拶	頭を下げる
確認	首をかしげる
下向きの指示	人差し指を伸ばし手前のメッセージボードを示す
右向きの指示	人差し指を伸ばし右を示す
丁寧な挨拶	手を前に揃えながら頭を下げる
否定	首を振る
切り替え	一回転する
失敗	悲しい顔をする

【図6】

航空券予約サービス

大阪 — 東京 JASS18
伊丹 — 羽田 20:35-21:50

21:30以降の到着ですと
割引切符がご利用できます

音声

601

【図7】

航空券予約サービス

左の項目を、
入力して下さい。

出発地:
目的地:
出発日:
帰還日:

OK キャンセル

音声

701

THIS PAGE BLANK (USPTO)